

**IDENTIFIKASI TUMBUHAN PAKU SEJATI
EPIFIT DI TAMAN HUTAN RAYA WAN ABDUL
RACHMAN YOUTH CAMPKABUPATEN
PESAWARAN LAMPUNG**

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan
Memenuhi Syarat-syarat Guna Mendapatkan
Gelar Sarjana S1 dalam Ilmu Biologi**

**Oleh
MUTHYA NINGSIH
1711060211
PENDIDIKAN BIOLOGI**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1442 H / 2021 M**

**IDENTIFIKASI TUMBUHAN PAKU SEJATI
EPIFIT DI TAMAN HUTAN RAYA WAN ABDUL
RACHMAN YOUTH CAMP KABUPATEN
PESAWARAN LAMPUNG**

Pembimbing 1 : Dwijowati Asih Saputri, M.Si

Pembimbing II : Ovi Prasetya Winandari, M.Si

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan
Memenuhi Syarat-syarat Guna Mendapatkan
Gelara Sarjana S1 dalam Ilmu Biologi**

**Oleh
MUTHYA NINGSIH
1711060211**

PENDIDIKAN BIOLOGI

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1442 H / 2021 M**

ABSTRAK

Provinsi Lampung memiliki banyak hutan tropis yang salah satunya terletak di Kabupaten Pesawaran yaitu Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp, yang merupakan bagian dari ruang pemanfaatan kawasan konservasi. Keberadaan tumbuhan paku yang begitu melimpah membuat tumbuhan tersebut kurang mendapat perhatian baik dalam segi pengelolaan, perawatan, ataupun dalam pengidentifikasiannya dan belum adanya data tentang tumbuhan paku epifit di Tahura Youth Camp. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah melakukan identifikasi tumbuhan paku sejati epifit di Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp Kabupaten Pesawaran.

Penelitian ini dilakukan pada akhir bulan April 2021. Metode penelitian ini adalah jelajah alam atau menjelajah lokasi yang ditetapkan sebagai tempat penelitian. Dengan menjelajah kita dapat mengetahui tumbuhan paku sejati epifit yang ada, lalu mendokumentasikan serta mengambil sampel untuk dibuat herbarium.

Hasil dari penelitian ini diperoleh sebanyak 7 jenis tumbuhan paku sejati epifit yaitu *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott, *Davallia denticulate* (Burm.f) Mett.ex Kuhn, *Drynaria sparsisora* (Desv.) T. Moore, *Drynaria quercifolia* (L.) J. Sm., *Drymoglossum piloselloides* (L.) Presl, *Phymatosorus scolopendria* (Burm.f.) Pic. Serm., dan *Vittaria ensiformis* Sw. Tumbuhan paku tersebut terdiri dari 6 genus yaitu *Nephrolepis*, *Phymatosorus*, *Drynaria*, *Davallia*, *Drymoglossum*, dan *Vittaria*. Dari 6 genus tersebut masuk kedalam 3 famili Polypodiaceae, Nephrolepidaceae, Vittariaceae.

Kata kunci :Epifit, Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp, Tumbuhan Paku Sejati

ABSTRACT

Lampung Province has many tropical forest, one of which is located in Pesawaran Regency, namely Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp, which is part of the conservation area utilization space. The presence of such abundant ferns makes the plant receive less attention in terms of management, tendance, or identification and there is not yet data on epiphyte ferns at Tahura Youth Camp. Therefore, the purpose of this research is identification of true epiphyte ferns in Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp Pesawaran Regency.

This research was conduted at the end mounth April 2021. The method use in the research was nature exploring or exploring the location designated as research site. The exploring, we can find out the true epiphyte ferns that exist, then document and take samples to make herbarium.

The result of this research have obtained as many as 7 species of true epiphyte ferns, namely *Nephrolepis biserrata* (Sw.)Schott, *Davallia denticulate* (Burm.f) Mett.ex Kuhn, *Drynaria sparsisora* (Desv.)T. Moore, *Drynaria quercifolia*(L.) J. Sm., *Drymoglossum piloselloides* (L.) Presl, *Phymatosorus scolopendria* (Burm.f.) Pic. Serm., dan *Vittaria ensiformis* Sw.The ferns consist of 6 genus, namely Nephrolepis, Phymatosorus, Drynaria, Drymoglossum., Davallia, Vittaria. Of the 6 genus into 3 family Polypodiaceae, Nephrolepisceae dan Vittariaceae.

Keywords: Epiphyte, Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp, True Nail Plants

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muthya Ningsih
NPM : 1711060211
Jurusan/Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Identifikasi Tumbuhan Paku Sejati Epifit Di Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman Youth Camp Kabupaten Pesawaran Lampung” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Juni 2021
Penulis,

MUTHYA NINGSIH
NPM. 1711060211



**KEMENTERIAN AGAMA
UIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : IDENTIFIKASI TUMBUHAN PAKU SEJATI
EPIFIT DI TAMAN HUTAN RAYA ABDUL
RACHMAN YOUTH CAMP KABUPATEN
PESAWARAN LAMPUNG**


**Nama : Muthya Ningsih
NPM : 1711060211
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

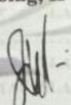
MENYETUJUI

**Untuk Diajukan Dalam Sidang Munaqosah Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan UIN Raden Intan Lampung**

Pembimbing, I

Pembimbing, II


Dwijowati Asih Saputri, M.Si
NIP. 197202111999032002


Ovi Prasetya Winandari, M.Si
NIP. -

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi**


Dr. Eko Kuswanto, M.Si
NIP. 197505142008011009



**KEMENTERIAN AGAMA
UIN RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

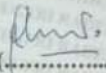
Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

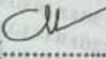
Skripsi dengan judul: **"Identifikasi Tumbuhan Paku Sejati Epifit Di Taman Hutan Raya Abdul Rachman Youth Camp Kabupaten Pesawaran Lampung"**. Disusun oleh: **Muthya Ningsih, NPM: 1711060211**, Jurusan: **Pendidikan Biologi**. Telah Diujikan Dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Pada Hari/Tanggal: Kamis, 12 Agustus 2021.

TIM PENGUJI

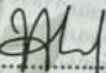
Ketua : Dr. Eko Kuswanto, M.Si


(.....)

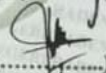
Sekretaris : Akbar Handoko, M.Pd


(.....)

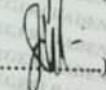
Penguji Utama : Nurhaida Widiyani, M. Biotech


(.....)

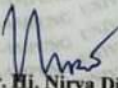
Penguji Pendamping I: Dwijowati Asih Saputri, M.Si


(.....)

Penguji Pendamping II: Ovi Prasetya Winandari, M.Si


(.....)

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**


Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd
NIP. 196408281988032002

MOTTO

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ (الشُّعَرَاءُ: ٧)

Artinya : *“Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam pasangan (tumbuh-tumbuhan) yang baik?”*

(QS. Asy-Syu'ara': 7)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan kata syukur Alhamdulillah, saya ingin mempersembahkan karya saya untuk orang-orang yang saya sayangi yaitu untuk kedua orang tuaku yang kusayangi dan kucintai, Bapak Subakir dan Ibu Sulastri yang selalu menjadi motivator terbesar dalam hidupku, yang selalu mendoakan dan menyayangiku setulus hati. Terimakasih atas pengorbanan dan kesabaran ayah dan ibu dalam membimbing dan membinaku hingga dapat menghantarkanku sampai saat ini.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Muthya Ningsih, dilahirkan pada 23 Juni 1999 di Bandar Lampung. Anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan Bapak Subakir dan Ibu Sulastri. Pendidikan formal penulis dimulai sejak pendidikan pertama di SD Negeri 01 Kedaton pada tahun 2005 dan lulus pada tahun 2011. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan pada tingkat menengah pertama yaitu di SMP Negeri 10 Bandar Lampung pada tahun 2011 dan lulus pada tahun 2014. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan pada tingkat menengah atas yaitu di SMA Negeri 9 Bandar Lampung pada tahun 2014 dan lulus pada tahun 2017. Organisasi yang saya ikuti saat SMA adalah paskibra dan seni tari.

Pada tahun 2017 setelah lulus SMA, penulis melanjutkan pendidikan pada tingkat perkuliahan. Penulis diterima sebagai mahasiswi jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung dan awal kuliah sampai pertengahan saya termasuk dalam anggota himpunan mahasiswa biologi. Pada bulan Agustus 2020, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata di Kelurahan Sukamenanti, Kecamatan Kedaton Bandar Lampung. Kemudian, penulis melaksanakan Praktek Pengalaman Lapangan pada 6 Oktober 2020 sampai 15 Desember 2020 di MTs Negeri 2 Bandar Lampung.

Bandar Lampung, Juni 2021
Penulis,

MUTHYA NINGSIH
NPM.1711060211

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Wr.Wb.

Segala puji bagi Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan nikmat- Nya kepada kita semua. Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, keluarganya, dan para sahabatnya.

Terselesaikannya skripsi ini, tidak terlepas dari bantuan dan dukungan semua pihak yang terkait. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Nirva Dwiana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi yang telah memberikan kemudahan dan fasilitas dalam menyelesaikan studi di Jurusan Pendidikan Biologi.
3. Ibi Dwijowati Asih Saputri, M.Si selaku Pembimbing I dan Ibu Ovi Prasetya Winandari, M.Si selaku pembimbing II yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih banyak telah memberikan kemudahan bagi penulis, perhatian, nasehat, motivasi, serta waktu yang diberikan selama membimbing.
4. UPTD Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian di Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp Kabupaten Pesawaran.
5. Segenap Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung khususnya Jurusan Pendidikan Biologi yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh perkuliahan.

6. Kepada tim skripsiku yaitu Elis Yuliana, Intan Maelela dan May Citra A yang selalu memberikan semangat hingga skripsi ini selesai.

Semoga segala bimbingan serta bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan ridho dan serta kemudahan dari Allah SWT, Aamiin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bandar Lampung, Juni 2021
Penulis,

MUTHYA NINGSIH
NPM.1711060211

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACK	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
PERSETUJUAN.....	v
PENGESAHAN.....	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul.....	1
1. Identifikasi Tumbuhan Paku	1
2. Tumbuhan Paku	1
3. Tumbuhan Paku Sejati	2
4. Tumbuhan Paku Epifit.....	2
5. Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman	3
B. Latar Belakang Masalah	3
C. Fokus dan Sub-Fokus Penelitian	11
1. Fokus Penelitian	11
2. Sub-Fokus Penelitian.....	12
D. Rumusan Masalah	12
E. Tujuan Penelitian	12
F. Manfaat Penelitian	12
G. Kajian Penelitian Terdahulu.....	13
H. Metode Penelitian	15
1. Rancangan Penelitian	15

2.	Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.	Populasi dan Sampel Penelitian	17
4.	Alat dan Bahan Penelitian	17
5.	Parameter Penelitian	17
6.	Cara Kerja Penelitian	18
I.	Sistematika Penmbahasan	20

BAB II LANDASAN TEORI

A.	Identifikasi Tumbuhan	21
B.	Tumbuhan Paku	21
1.	Pengertian Tumbuhan Paku	21
2.	Morfologi Tumbuhan Paku	22
3.	Habitat Tumbuhan Paku	23
4.	Daur Hidup Tumbuhan Paku	24
5.	Faktor Yang Mempengaruhi Tumbuhan Paku ..	25
6.	Peranan Tumbuhan Paku	26
C.	Klasifikasi Tumbuhan Paku	26
D.	Kelas Paku Sejati (Filiciaceae)	27
1.	Anak Kelas Eusporangiatae	27
2.	Anak Kelas Leptosporangiatae	29
3.	Anak Kelas Hydropterides	30
E.	Tumbuhan Paku Epifit	31
F.	Jenis Tumbuhan Paku Sejati Epifit	31
1.	<i>Asplenium nidus</i> L.	31
2.	<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.f.) Bedd.	32
3.	<i>Drynaria sparsisora</i> (Desv.) T.Moore	32
4.	<i>Ophioglossum pendulum</i> L.	33
5.	<i>Platyserium bifurcatum</i> (Cav.) C. Chr.	33
6.	<i>Pyrrosia longifolia</i> (Burm.f.) C.V. Morton	34

BAB III DESKRIPSI OBJEK PENELITIAN

A.	Gambaran Umum Objek Penelitian	35
B.	Penyajian Fakta dan Data Penelitian	39
1.	Penyajian Fakta	39
2.	Data Penelitian	40

BAB IV ANALISIS PENELITIAN

A. Analisis Penelitian.....	41
1. Jenis Tumbuhan Paku Sejati Epifit di Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp.....	41
2. Identifikasi Tumbuhan Paku Sejati Epifit di Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp.....	42
a. <i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.)Schott	42
b. <i>Davallia denticulate</i> (Burm.f) Mett.ex Kuhn.....	43
c. <i>Drynaria sparsisora</i> (Desv.) T.Moore.....	44
d. <i>Drynaria querciviola</i> (L.) J. Sm	45
e. <i>Drymoglossum piloselloides</i> (L.) Presl.....	46
f. <i>Phymatosorus scolopendria</i> (Burm.f.) Pic. Serm.	47
g. <i>Vittaria ensiformis</i> Sw	48
3. IdentifikasiTumbuhan Inang Paku Sejati Epifit di Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp.....	49
a. Pohon Aren.....	50
b. Pohon Nangka	51
c. Pohon Jamuju	52
d. Pohon Palembang.....	53
e. Pohon Meranti	54
B. Temuan Penelitian.....	60
C. Hasil Penelitian Sebagai Sumber Praktikum	61

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	63
B. Rekomendasi.....	63

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Hasil Penelitian Identifikasi Tumbuhan Paku Sejati Epifit di Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman Kabupaten Pesawaran	41
4.2. Pohon Inang Tumbuhan Paku Sejati Epifit di Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp Pesawaran	49
4.3. Parameter Abiotik di Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman Kabupaten Pesawaran	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Bagian Tubuh Daun Tumbuhan Paku	22
2.2 Spora dalam Struktur Sorus	23
2.3 Daur Hidup Tumbuhan Paku	24
2.4 <i>Helminthostachys zeylanica</i>	28
2.5 <i>Angiopteris evacta</i> (J.R.Forst) H	28
2.6 <i>Pyrrosia</i> sp (Polypodiaceae).....	29
2.7 <i>Asplenium nidus</i> Linn (Aspleniaceae)	31
2.8 <i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.f.) Bedd	32
2.9 <i>Drynaria sparsisora</i> (Desv.) T.Moore.....	32
2.10 <i>Ophioglossum pendulum</i> L.....	33
2.11 <i>Platyserium bifurcatum</i> (Cav.) C. Chr	33
2.12 <i>Pyrrosia longifolia</i> (Burm.f.) C.V. Morton	34
3.1 Peta Lokasi Kawasan Tahura Wan Abdul Rachman	35
3.2 Peta Lokasi Penelitian Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp Pesawaran	37
3.3 Titik Koordinat Lokasi Penelitian di Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp Pesawaran	37
4.1 <i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.)Schott.....	42
4.2 <i>Davallia denticulate</i> (Burm.f) Mett.ex Kuhn	43
4.3 <i>Drynaria sparsisora</i> (Desv.) T.Moore.	44
4.4 <i>Drynaria quercivola</i> (L.) J. Sm.....	45
4.5 <i>Drymoglossum piloselloides</i> (L.) Presl	46
4.6 <i>Phymatosorus scolopendria</i> (Burm.f.)Pic. Serm.....	47
4.7 <i>Vittaria ensiformis</i> Sw	48
4.8 Pohon Aren (<i>Arenga pinnata</i>)	50
4.9 Pohon Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	51
4.10 Pohon Jamuju	52
4.11 Palem Putri	53
4.12 Pohon Meranti (<i>Shorea</i> sp).....	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
I. Pengambilan Sampel	71
II. Pembuatan Herbarium	74
III. Kunci Determinasi.....	77
IV. Surat Permohonan Penelitian.....	78
V. Surat Balasan Penelitian	79
VI. Panduan Prsktikum.....	80

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

1. Identifikasi Tumbuhan

Identifikasi dalam kamus besar bahasa Indonesia merupakan suatu kegiatan menetapkan identitas pengenalan diri, penentu, penetapan ciri atau tanda seseorang, benda atau lainnya¹. Dalam kamus besar bahasa Indonesia kata identifikasi diartikan sebagai suatu kegiatan penentu identitas benda atau lainnya, termasuk tumbuhan maupun hewan.

Dalam penelitian ini identifikasi dilakukan pada tumbuhan paku sejati epifit untuk menentukan suatu identitas tumbuhan tersebut, agar memudahkan dalam menggolongkan tumbuhan tersebut atau mengklasifikasikannya. Dengan melakukan identifikasi terhadap tumbuhan, maka dapat diketahui urutan takson tumbuhan tersebut.

2. Tumbuhan Paku

Tumbuhan paku merupakan kelompok tumbuhan yang jenis tumbuhannya yang memiliki kormus, dimana tubuh tumbuhan tersebut sudah dapat dibedakan akar, batang dan daunnya. Namun, tumbuhan paku ini belum memiliki biji. Tumbuhan paku memiliki alat perkembangbiakan utama yaitu spora².

Tumbuhan paku atau *Pteridophyta* digolongkan dalam empat kelas yaitu *Psilophytinae* (paku purba), *Lycopodinae* (paku rambat atau paku kawat), *Equisetinae* (paku ekor kuda), dan *Filicinae* (paku sejati)³.

Tumbuhan paku termasuk tumbuhan yang berpembuluh yang disebut *Tracheophyta*. Daun muda tumbuhan paku menggulung. Berdasarkan tempat hidup atau tumbuhnya, tumbuhan paku dibedakan menjadi dua yaitu tumbuhan paku epifit dan tumbuhan paku terrestrial.

¹Kamus Bahasa Indonesia (Jakarta: Pusat Bahasa, 2008), 538.

²Gembong Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan* (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1998), 219–220.

³Ibid., 226.

Tumbuhan paku memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia yaitu sebagai bahan pembuatan obat-obatan, tanaman hias, bahan penggosok, pembuatan pupuk, dan berbagai manfaat lain.

3. Tumbuhan Paku Sejati (*Filicinae*)

Tumbuhan paku kelas sejati atau *Filicinae* ini banyak dikenal dalam kehidupan sehari-hari. Dari segi ekologi tumbuhan ini banyak tumbuh di tempat yang lembab dan teduh, sehingga jika di tempat terbuka dapat mengalami kerusakan akibat penyinaran yang terlalu lama. Warga kelas ini dibedakan dalam paku tanah, paku epifit dan paku air.

Tumbuhan paku kelas *Filicinae* memiliki daun-daun besar atau makrofil, bertangkai dan mempunyai banyak tulang-tulang daun. Ujung daun akan tergulung saat masih muda dan sisi bawah memiliki banyak sporangium. Kelas *Filicinae* yang masih hidup dibedakan dalam tiga anak kelas yaitu *Eusporangiatae*, *Leptosporangiatae*, dan *Hydropterides*⁴.

4. Tumbuhan Paku Epifit

Flora epifit merupakan golongan tumbuhan yang hidup menempel pada tumbuhan lain. Pada umumnya tumbuhan yang banyak ditumbuhi flora epifit mempunyai permukaan batang yang kasar ataupun berpelepah seperti batang kelapa sawit truktur batang seperti ini membuat iklim mikro yang sesuai bagi habitat tumbuhan epifit⁵.

Tumbuhan paku epifit adalah tumbuhan paku yang tumbuh menempel pada bebatuan, dinding atau menempel pada tumbuhan lain namun tidak merugikan. Tumbuhan paku epifit memiliki kegunaan sebagai tempat bersarang satwa seperti burung-burung yang ada di tempat tersebut. Paku epifit juga sebagai pendukung ekosistem yang ada di hutan.

⁴Ibid., 258.

⁵Nery Sofiyanti, “Keanekaragaman Jenis Flora Epifit Di Hutan Kota Pekanbaru , Provinsi Riau Dan Kajian Kekerabatannya Diversity Of Epiphytic Floras At City Forest Pekanbaru,Riau Province And Their Relationship Study,” *Jurnal Biologi Universitas Andalas* 7, No.1, (2019): 34.

5. Taman Hutan Raya Wan Abdul Youth Camp Pesawaran

Tahura Wan Abdul Rachman merupakan salah satu Tahura yang terletak di Pulau Sumatera tepatnya di Provinsi Lampung yang ditetapkan melalui Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 408/Kpts-II/1993 Tanggal 10 Agustus 1993 dengan luas 22.249,31 ha. Saat ini areal hutan pendidikan memiliki luas 1.143 ha (5,13%) dari luas keseluruhan Tahura⁶. Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman yang dikelola sebagai tujuan koleksi tumbuhan atau satwa yang alami selalu menjadi objek penelitian ilmu pengetahuan, pariwisata dan rekreasi.

B. Latar Belakang Masalah

Negara Indonesia terdapat 750 juta hektar dengan luas daratan 193 juta hektar, hutan seluas 143,9 juta hektar dari luas daratan⁷. Salah satu negara tropis yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, baik hewan maupun tumbuhan yaitu Negara Indonesia⁸.

Keanekaragaman tumbuhan di dunia ini sangat beragam jenisnya. Tumbuhan merupakan makhluk hidup eukariota yang bersifat autotrof dan berperan sebagai komponen utama dalam ekosistem. Dalam dunia tumbuhan terdapat sekitar 300.000 jenis tumbuhan yang dalam klasifikasinya dibagi menjadi takson yang lebih rendah.

Dalam dunia tumbuhan terdapat sistem filogenik yang membagi tumbuhan menjadi lima divisi diantaranya tumbuhan belah (*Schizophyta*) 60.000 jenis, tumbuhan lumut (*Bryophyta*) 25.000 jenis, tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) 170.000 jenis, dan tumbuhan paku (*Pteridophyta*) 10.000 jenis⁹.

⁶ Erwin, Afif Bintoro, Dan Rusita, "Keragaman Vegetasi Di Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu (Hpkt) Tahura Wan Abdul Rachman, Provinsi Lampung," *Jurnal Sylva Lestari* 5, No. 3 (2017): 2.

⁷ Jeanne L. Maalalul D. Rumahlatu2, "Struktur Komunitas Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Hutan Kusu-Kusu Kecamatan Nusaniwe Dan Soya Kecamatan Sirimau Kota Ambon Sebagai Sumbangan Ilmiah Bagi Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan," *Biopendix* 5, No. 1 (2018): 29–36.

⁸ Wianita Mantang Et Al., "Identifikasi Tumbuhan Paku Air (*Azolla* Sp.) Secara Morfologi Dan Molekuler Dengan Menggunakan Gen *Rbcl*," *Jurnal Bioslogos* 8, No. 2 (2018): 39.

⁹ Helda Sari, Bayu Hari Mukti, "Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Hutan Desa Banua Rantau Kecamatan Batang Alai Selatan Kabupaten Hulu Sungai Tengah," *Jurnal Pendidikan Hayati* 5, No. 3 (2019): 107.

Terdapat ayat Al-Qur'an yang menjelaskan bahwa Allah SWT menumbuhkan tumbuh-tumbuhan dengan air hujan. Sebagaimana yang difirmankan oleh Allah SWT dalam surat At-Thaha ayat 53 yang berbunyi.

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّنْ ثَبَاتٍ شَتَّىٰ ۝٥٣

Artinya : *“Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan Yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam.”* (Q.S. At-Thaha : 53)

Dalam surat At-Thaha ayat 53 menjelaskan bahwa Allah SWT menjadikan bumi sebagai hamparan atau tempat berpijak untuk semua makhluk hidup yang telah diciptakan-Nya, dan membuka jalan-jalan yang ada di bumi untuk memudahkan ciptakaan-Nya dalam segala hal.

Allah SWT telah menurunkan hujan untuk menumbuhkan berbagai macam tetumbuhan yang ada di alam semesta ini. Sehingga tumbuhlah berbagai jenis tumbuhan, seperti tumbuhan paku yang memiliki banyak jenis.

Keanekaragaman hayati yang ada di dunia dimanfaatkan untuk kehidupan masyarakat. Salah satu potensi sumber daya alam hayati jenis tumbuhan diantaranya adalah tumbuhan paku (*Pteridophyta*). Tumbuhan paku di dunia mencapai sekitar 10.000 jenis sedangkan di Indonesia sekitar 3.000 jenis¹⁰.

Tahun 2014 di Indonesia, tumbuhan paku yang telah didata dan teridentifikasi sejumlah 2.197 jenis atau sekitar 22% dari total keseluruhan tumbuhan paku yang teridentifikasi di dunia. Dengan data yang disampaikan tersebut menandakan bahwa keragaman tumbuhan paku di Indonesia ikut berperan serta yang tinggi terhadap tingkat keanekaragaman tumbuhan paku di dunia¹¹.

¹⁰Nurleli Apriyanti And Didi Jaya Santri, “Identifikasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Dan Kekerabatannya Di Kawasan Wisata Air Terjun Curup Tenang Bedegung Kecamatan Tanjung Agung Kabupaten Muara Enim,” *Jurnal Pembelajaran Biologi* 5, No. 2 (2017): 113–14.

¹¹Ite Morina, Yostianti Tnunay And Dicky Frengky, “Keragaman Tumbuhan Paku Sebagai Pendukung Objek Wisata Di Hutan Wisata Alam Oeluan , Timor Tengah Utara,” *Jurnal Saintek Lahan Kering* 3, No. 2, (2020): 10.

Polypodiaceae merupakan anggota yang paling banyak, yaitu terdapat 4 genus dan 5 spesies. *Polypodiaceae* ialah suku tumbuhan paku yang paling banyak dijumpai diberbagai tempat termasuk sebagian besar kepulauan di Indonesia (Holtum, 1968; Boonked *et al.*, 2008)¹². *Polypodiaceae* merupakan anak suku kelompok dengan jumlah besar.

Tumbuhan paku ialah tumbuhan kormophyta berspora yang dapat tumbuh dimana saja (kosmopolitan). Kelimpahan tumbuhan paku sangat tinggi terutama di daerah hujan tropis. Penyebaran tumbuhan paku sangat melimpah mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi, dan mampu hidup dalam kondisi lingkungan yang bervariasi¹³.

Tumbuhan paku hidup ditempat yang lembab, yang dimana kelimpahan tumbuhan paku lebih banyak di daerah pegunungan daripada dataran rendah. Hal ini dikarenakan adanya kelembaban yang tinggi, banyaknya aliran air, tingginya curah hujan, serta adanya kabut¹⁴.

Selain perbedaan ketinggian terdapat juga perbedaan variasi pohon pada masing-masing lokasi tersebut, sehingga dengan adanya variasi pohon akan mempengaruhi faktor abiotik dan mempengaruhi keberagaman tumbuhan paku pada daerah tersebut¹⁵.

Tumbuhan paku dapat dijeniskan dalam tingkat rendah atau tinggi tergantung sifat yang digunakan sebagai dasar. Berdasarkan macam alat perkembangbiakannya, maka tumbuhan paku sebagai tumbuhan berspora tergolong tumbuhan tingkat rendah. Namun, berdasarkan ada atau tidaknya sistem pembuluh maka tumbuhan paku ini dapat

¹²Ibid.”

¹³Miftaahul Janna Reny Dwi Riastuti, Sepriyaningsih, “Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Pteridophyta (Paku-Pakuan) Di Kawasan Curug Panjang Desa Durian Remuk Kabupaten Musi Rawas,” *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya* 7, No. 1 (2020): 19.

¹⁴Surfiana, Samsul Kamal Dan Muslich Hidayat, “Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Berdasarkan Ketinggian Di Kawasan Ekosistem Danau Aneuk Laot Kota Sabang,” *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 2018, 453.. Isbn: 978-602-60401-9-0

¹⁵Ibid.

dijeniskan dalam tumbuhan tingkat tinggi karena tumbuhan paku sudah mempunyai berkas pembuluh¹⁶.

Tumbuhan paku dibedakan menjadi dua yaitu tumbuhan paku terrestrial dan tumbuhan paku epifit. Tumbuhan paku terrestrial adalah tumbuhan paku yang hidup di permukaan tanah, sedangkan tumbuhan paku epifit hidup menempel pada tumbuhan lain, bebatuan atau dinding yang lembab.

Tumbuhan paku epifit mendapatkan sumber hara dari debu, sampah, tanah yang dibawa ke atas oleh rayap ataupun semut, kotoran burung dan lainnya. Tumbuhan paku epifit melimpah di tempat yang cukup curah hujan, di sekitar sungai, atau air terjun.

Pohon-pohon yang dijadikan sebagai pohon inang umumnya memiliki lekukan-lekukan yang adanya aliran air dari tajuk yang membawa humus serta serasah, sehingga lebih mudah terikat dan mengumpul. Kulit pohon yang memiliki serat lunak membuat akar tumbuhan paku epifit mudah untuk ditembus. Kondisi itu akan mengurangi rintik air hujan dan aliran air serta memudahkan menempelnya tumbuhan epifit pada kulit pohon yang memiliki sifat fisik dan ciri khas. Kulit pohon yang mempengaruhi kehadiran tumbuhan epifit yaitu stabilitas, kekerasan, kekasaran, mampu menangkap air, dan adanya hara pada kulit tumbuhan inangnya¹⁷.

Allah SWT telah menjelaskan dalam surat Asy-Syu'ara' ayat 7 tentang tumbuhnya tumbuhan yang baik yaitu tumbuhan yang bermanfaat, firman tersebut berbunyi :

وَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ - ٧

Artinya : “Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam pasangan (tumbuh-tumbuhan) yang baik?” (Q.S. As-Syu'ara : 7)

Dalam surat Asy-Syu'ara' ayat 7 dijelaskan bahwa Allah SWT telah menumbuhkan berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik,

¹⁶Ibrahim Fatahillah, Indri Fajar Lestari, And Khairunnisa Salsabila, “Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Jalur Ciwalen Taman Nasional Gunung Gede Pangrango , Jawa Barat,” *Biogenesis* 6, No. 1 (2018): 44.

¹⁷Tuzzahara Nadia, *Asosiasi Tumbuhan Epifit Dengan Tumbuhan Inang Di Kawasan Wisata Air Terjun Kuta Malaka Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan* (Banda Aceh: Uin Ar-Raniry Darussalam, 2020), 1–2.

yang bermanfaat untuk kehidupan manusia. Tumbuhan paku memiliki banyak manfaat untuk kehidupan manusia yaitu sebagai sumber ekonomi, obat-obatan, tanaman hias dan lainnya.

Tumbuhan paku memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia yaitu sebagai bahan pembuatan obat-obatan, tanaman hias, bahan penggosok, pembuatan pupuk, dan berbagai manfaat lain¹⁸. Dengan begitu telah jelas bahwa tumbuhan paku memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia.

Tumbuhan paku yang sering digunakan oleh berbagai masyarakat dalam pembuatan karangan bunga adalah tumbuhan paku jenis paku kawat (*Lycopodium* sp). Tumbuhan paku yang sering dijadikan tanaman hias adalah tumbuhan paku berasal dari family Lycopodiinae. *Helminthostachys zeylanica* merupakan salah satu tumbuhan paku yang telah lama digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional¹⁹.

Salah satu kelompok tumbuhan penyusun komunitas hutan yang kelimpahannya hampir tidak mendapat perhatian adalah tumbuhan paku. Peranan tumbuhan paku sebagai tumbuhan perintis sangat penting yaitu sebagai pencegah erosi, menyusun keseimbangan ekosistem hutan untuk mengatur kadar air dan membantu proses pelapukan²⁰.

Secara tidak langsung, kelimpahan berbagai tumbuhan paku memberikan manfaat dalam memelihara ekosistem hutan yaitu menjaga lahan pegunungan dari bahaya erosi dan mengatur tata guna air dalam tanah sehingga membuat tanah tetap lembab²¹. Oleh sebab itu, tumbuhan paku banyak hidup di hutan tropis dan pegunungan yang memiliki kelembaban tinggi.

Keberadaan tumbuhan paku sebagai salah satu komponen ekosistem yang dapat mengindikasikan apakah lingkungan tersebut mendukung kehidupan suatu organisme atau tidak, karena memiliki

¹⁸Adinda Maulidia Et Al., “Keanekaragaman Tanaman Paku (Pteridophyta) Di Jalur Ciwalen Taman Nasional Gunung,” *Biosfer, J.Bio. & Pend.Bio.* 2, No. 2 (2017): 30.

¹⁹Ibid.”

²⁰Surfiana, “Keanekaragaman Tumbuhan Paku....”

²¹Novi Heryani, Ahmad Raksun, I Gde Mertha Putri, “Identifikasi Tumbuhan Paku Sejati (Filicopytha) Di Kawasan Hutan Wisata Aik Nyet Sebagai Sumber Belajar Biologi,” *Jurnal Tropis Biologi* 18, No. 1, (2018): 105.

hubungan timbal balik dan saling ketergantungan dengan lingkungannya (Kurniawati,2016)²².

Tumbuhan paku ini dapat digunakan sebagai indikator dalam integritas hutan kota. Apabila dalam lingkungan tersebut banyak terdapat tumbuhan paku, maka lingkungan tersebut dikatakan baik untuk mendukung kehidupan suatu organisme dan lingkungan tersebut belum tercemar oleh polutan, begitupun sebaliknya²³. Dengan begitu, kelimpahan tumbuhan paku yang ada di lingkungan Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp membuat udara terasa sejuk, asri dan jauh dari polutan.

Hutan tropis serta gunung memiliki keanekaragaman hayati terbesar, yang salah satunya berada di Provinsi Sumatera. Kepulauan Sumatera memiliki 10 provinsi yang dikenal dengan keanekaragaman hayati terbesar ketiga dari lima pulau besar di Indonesi. Lampung adalah salah satu provinsi yang memiliki hutan tropis.

Provinsi Lampung memiliki 13 kabupaten dan 2 kota, salah satunya adalah Kabupaten Pesawaran. Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp berada di Desa Hurun, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran Lampung. Tempat ini memiliki luas sekitar 5 hektar. Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp merupakan bagian dari ruang pemanfaatan kawasan konservasi.

Tahura Wan Abdul Rachman yang dikelola sebagai tujuan koleksi tumbuhan atau satwa yang alami selalu menjadi objek penelitian ilmu pengetahuan, pariwisata dan rekreasi. Oleh sebab itu, pemerintah provinsi Lampung bekerja sama dengan Puslitbang Biodiversitas Tropika Universitas Lampung untuk mengembangkan berbagai tujuan tersebut²⁴.

Secara administrasi pemerintahan, wilayah Tahura Wan Abdul Rachman ini terletak di tujuh kecamatan yaitu Gedong Tataan, Kedondong, Padang Cermin, Way Lima, Teluk Betung Barat, Teluk

²²Mesy Iriliani, "Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Perkebunan Kelapa Sawit Di Desa Perajin Kecamatan Banyuasin 1 Dan Sumbangsinya Pada Mata Pelajaran Biologi Di Sma/Ma" (Uin Raden Fatah Palembang, 2018), 1.

²³ Ibid, 1–2.

²⁴Gunardi Djoko Winarno, Sugeng P Harianto, Dkk, *Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman Lampung* (Bandar Lampung: Pusaka Media, 2019), 1.

Betung Utara dan Kemiling. Suhu udara Tahura maksimum 32°C-21°C²⁵.

Keadaan vegetasi di Tahura Wan Abdul Rachman terdiri dari vegetasi hutan primer serta hutan sekunder, semak belukar dan alang-alang, kebun dan tanaman pertanian. Vegetasi hutan primer pada umumnya ada di daerah perbukitan dan pegunungan yang sukar dijangkau masyarakat sehingga jauh dari kerusakan. Hutan sekunder, semak dan alang-alang merupakan daerah garapan masyarakat yang telah mengalami perubahan. Agroforestri di kawasan ini merupakan kawasan yang digunakan sebagai lahan pertanian oleh masyarakat²⁶.

Vegetasi disusun oleh sedikit spesies yang dominan yaitu spesies yang dianggap masyarakat memiliki nilai ekonomi dan mampu menambah pendapatan seperti karet, durian, dan kakao. Jika suatu komunitas itu disusun oleh banyak jenis maka keanekaragaman jenis suatu komunitas akan tinggi, sebaliknya jika komunitas itu disusun oleh sedikit jenis dan hanya sedikit jenis yang dominan maka dikatakan memiliki keanekaragaman jenis yang rendah²⁷.

Vegetasi di Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp dapat dikatakan memiliki kerapatan yang cukup rapat dan didominasi tumbuhan alami, walaupun terdapat juga tumbuhan yang ditanam. Tumbuhan yang ditanam adalah tumbuhan yang keberadaannya sudah mulai langka. Tumbuhan alami yang ada di Tahura Wan Abdul Rachman dapat dijadikan sumber ekonomi seperti kakao, melinjo, cengkeh untuk masyarakat sekitar Tahura Yaouth Camp.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pengurus Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp saat pra-penelitian, dijelaskan bahwa Tahura Kabupaten Pesawaran biasa dikenal juga dengan Tahura Youth Camp. Dimana Tahura Youth Camp ini adalah tempat perkemahan atau tempat out bond yang biasa dilakukan para remaja. Youth Camp ini terdiri dari bangunan seperti mushalla, MCK, aula, pos jaga, rumah karyawan, pelataran melingkar untuk api unggun.

Hasil pra-penelitian di Tahura Youth Camp terlihat bahwa tempat tersebut didominasi pohon-pohon besar seperti jati, rotan, kopi, coklat,

²⁵ Ibid, 11.

²⁶ Erwin, Afif Bintoro, "Keragaman Vegetasi Di Blok Pemanfaatan,2."

²⁷ Ibid, 9.

sengon dan masih banyak lagi. Terdapat juga tumbuhan seperti paku-pakuan, lumut, jamur, raflesia arnoldi dan lainnya. Di dalam hutan ini terdapat satwa yang sering muncul seperti kadal, babi hutan, kera putih, kukang, dan satwa lainnya.

Ciri khas yang ada di Tahura Wan Abdul Rachman Pesawaran atau Youth Camp ini adalah masih asri nya lingkungan sekitar Tahura. Beberapa lokasi di Youth Camp dijadikan kebun atau usaha tani warga sekitar. Serta adanya air terjun yang memiliki beberapa tingkatan serta keindahan yang dimiliki. Lebatnya pohon-pohon membuat sejuknya udara dan asrinya Tahura Youth Camp tersebut.

Diantara lebatnya pohon-pohon tersebut terdapat tumbuhan paku epifit yang banyak menempel di pohon atau bebatuan yang lembab, terutama disekitar sungai dan air terjun. Tumbuhan paku epifit digunakan untuk tempat berlindung beberapa makhluk hidup (satwa) dan juga tempat membuat kokon, selain itu rhizosfer paku epifit dapat menunjang mikroba penambat nitrogen bebas dari udara serta bagian pendukung ekosistem hutan dalam penyimpanan cadangan karbon²⁸.

Banyaknya pohon-pohon besar di Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp membuat berbagai jenis tumbuhan paku epifit yang hidup di hutan ini kurang mendapat perhatian atau perawatan yang baik. Tumbuhan paku di Tahura ini ditebang begitu saja tanpa melihat begitu banyaknya manfaat atau kegunaannya.

Tumbuhan paku epifit dijadikan sebagai bahan penelitian, karena keberadaan tumbuhan paku yang begitu melimpah di Tahura Youth Camp. Keberadaan tumbuhan paku epifit tersebut kurang mendapat perhatian baik dalam segi pengelolaan, perawatan, ataupun dalam pengidentifikasian. Faktanya, tumbuhan paku epifit ini memiliki manfaat yang baik terutama bagi lingkungan. Secara tidak langsung, tumbuhan paku epifit ini dapat menunjang mikroba penambat nitrogen bebas dari udara serta sebagai pendukung ekosistem hutan dalam penyimpanan cadangan karbon.

Tumbuhan paku dapat dijadikan sebagai indikator di dalam integritas hutan kota, apabila mutu lingkungan banyak terdapat

²⁸I Dewa Putu Darma, Wenni Setyo Lestari, Arief Priyadi Dan/And Rajif Iryadi, "Paku Epifit Dan Pohon Inangnya Di Bukit Pengelengan, Tapak Dan Lesung, Bedugul, Bali," *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam* 15, No. 1, (2018): 42.

tumbuhan paku, maka lingkungan tersebut dikatakan baik untuk mendukung kehidupan suatu organisme dan lingkungan tersebut belum tercemar oleh polutan. Dengan begitu, udara di Tahura Youth Camp akan terasa lebih sejuk dan tetap terjaga keasriannya. Tumbuhan paku banyak dijumpai menempel pada pohon yang tumbuh secara alami dikarenakan kulit pohonnya mampu ditumbuhi tumbuhan paku epifit.

Air terjun dipilih sebagai titik terakhir penelitian karena tumbuhan paku menyukai habitat yang memiliki kelembaban yang tinggi. Keadaan sekitar air terjun selalu lembab dan basah dikarenakan adanya aliran air yang terus mengalir. Namun, kurangnya pengelolaan yang baik sehingga potensi alam baik tumbuhan, satwa bahkan air terjun yang memiliki keindahan tersebut tidak terekplor atau dikenal secara luas oleh masyarakat.

Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp dijadikan sebagai tempat penelitian, karena belum adanya informasi atau data tentang banyaknya jenis tumbuhan paku epifit yang ada saat ini. Faktanya, pada Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp terdapat banyak sumber daya alam yang meliputi tumbuhan dan hewan yang dapat dikembangkan sebagai ilmu pengetahuan, penelitian serta rekreasi. Dalam penelitian ini lebih meneliti ke tumbuhan paku sejati epifit di Tahura Wan Abdul Rachman Kabupaten Pesawaran. Keterbaruan penelitian ini yaitu belum adanya penelitian tumbuhan paku sejati epifit yang ada di Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp.

Atas dasar hal tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Identifikasi Tumbuhan Paku Sejati Epifit Di Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman Youth Camp Kabupaten Pesawaran Lampung”.

C. Fokus dan Sub-Fokus Penelitian

1. Fokus Penelitian

Penelitian ini memiliki fokus penelitian yaitu identifikasi tumbuhan paku sejati epifit yang ada di Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp Kabupaten Pesawaran Lampung.

2. Sub-Fokus Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian diatas, maka sub-fokus dalam penelitian ini yaitu mengidentifikasi Tumbuhan paku sejati epifit yang terdiri dari morofologi, habitat, dan klasifikasi tumbuhan paku di Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp di Desa Hurun, Kecamatan Teluk Pandan, Pesawaran Lampung.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraian diatas, dirumuskan permasalahan untuk penelitian ini yaitu tumbuhan paku sejati epifit apa saja yang terdapat di dalam kawasan Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp yang berada di Desa Hurun, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran Lampung?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu, untuk mengidentifikasi jenis-jenis tumbuhan paku sejati epifit di Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp Kabupaten Pesawaran Lampung.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, yaitu :

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini berguna untuk menambah wawasan tentang tumbuhan paku sejati epifit di Tahura Youth Camp yang berada di Desa Hurun, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran Lampung

2. Bagi Pendidikan.

Penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber belajar dan pengetahuan biologi bagi siswa pada materi tumbuhan.

3. Bagi Masyarakat Umum

Penelitian ini dapat dijadikan informasi dan wawasan tentang tumbuhan paku sejati epifit yang ada di kawasan Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp yang berada di Desa Hurun, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran Lampung.

4. Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian yang lebih lanjut.

G. Kajian Penelitian Terdahulu

Untuk kajian penelitian terdahulu mengambil empat penelitian yang telah diteliti terlebih dahulu yaitu penelitian dari Agung Dwi Prasetyo, Indriyanto, dan Melya Riniarti. Lalu penelitian dari Zarkoni, Yulianty, Bambang Irawan, Suratman. Terdapat juga penelitian dari Ite Morina Y.T dan Dicky Frengky H dan penelitian dari Nurleli Apriyanti, Didi Jaya Santri, Kodri Madang.

Adapun penelitian yang relevan di Tahura Wan Abdul Rachman Pesawaran yang dilakukan di Desa Sungai Langka yang terletak di Kecamatan Gedong Tataan, oleh Agung Dwi Prasetyo, Indriyanto, dan Melya Riniarti dengan judul “Jenis-Jenis Tanaman Di Lahan Garapan Petani Kpph Wana Makmur Dalam Tahura Wan Abdul Rachman”. Hasil penelitian yaitu dari 35 jenis tanaman yang telah ditemukan di lahan garapan petani KPPH Wana Makmur didominasi oleh tanaman yang berhabitus pohon, dan sebagian besar adalah tanaman yang ada di lahan garapan adalah tanaman penghasil buah yang termasuk golongan tanaman MPTS rimba. Lalu sebagai sumber pendapatan dan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari para petani KPPH Wana Makmur mengandalkan beberapa jenis tanaman yang memiliki nilai jual komoditas yang cukup tinggi diantaranya seperti kakao, pisang, durian, cengkeh, dan tumbuhan lainnya²⁹.

Penelitian terdahulu yang relevan tentang tumbuhan paku di Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman juga dilakukan oleh Zarkoni, Yulianty, Bambang Irawan, Suratman dengan judul “The Most Abundant Ferns in Utilization Block of Sumber Agung Resort Bandar Lampung Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman Lampung”. Hasil penelitian ini mengenai eksplorasi dan karakterisasi di kawasan blok pemanfaatan Sumber Agung Resort Bandart Lampung Tahura Wan Abdul Rachman Provinsi Lampung dapat

²⁹Agung Dwi Prasetyo, Indriyanto, Dan Melya Riniarti, “Jenis-Jenis Tanaman Di Lahan Garapan Petani Kpph Wana Makmur Dalam Tahura Wan Abdul Rachman,” *Enviroscientiae* 15, No. 2 (2019): 163.

disimpulkan bahwa terdapat 37 jenis tumbuhan paku yang terdiri dari 14 kelas dan 14 suku. Tumbuhan paku yang ditemukan terdiri dari 33 jenis paku teresterial dan jenis paku epifit. Dengan bentuk spora monolate, bilateral, tetrahedral dan ellipsoid. Bentuk daun lonjong, bulat, segitiga dan bentuk lanset. Serta panjang ental bervariasi antara 1 cm sampai 350 cm. Indeks keragaman Shannon-Weinner sebesar $H' = 2.9$ dan Indeks nilai penting tertinggi adalah untuk spesies *Nephrolepis acutifolia* dengan nilai indeks sebesar 25,8%³⁰.

Terdapat juga penelitian terdahulu yang relevan tentang tumbuhan paku yang dilakukan oleh Nurleli Apriyanti, Didi Jaya Santri, dan Kodri Madang dengan judul “Identifikasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) dan Kekerabatannya di Kawasan Wisata Air Terjun Curup Tenang Bedegung Kecamatan Tanjung Agung Kabupaten Muara Enim”. Hasil penelitian ditemukan 12 jenis tumbuhan paku, yang tergolong ke dalam 11 marga dan 6 suku. Jenis yang berhasil ditemukan yaitu *Selaginella plana* (Desv.) Hieron., *Drymoglossum pilloselloides* (L.) Presl., *Pyrrosia angustata*, *Pityrogramma calomelanos* L. Link., *Drynaria sparsisora* (Desv.) T. Moore., *Lygodium flexuosum* (L.) Sw., *Asplenium nidus* L., *Adiantum tenerum* Sw., *Pteris vittata* L., *Nephrolepis bisserata* (Sw.) Schott., *Nephrolepis falcata* (Cav.) C. Chr., dan *Elaphoglossum angulatum* (Bl.) T. Moore. Hubungan kekerabatan paling dekat yaitu *Nephrolepis bisserata* (Sw.) Schott. dan *Nephrolepis falcata* (Cav.) C. Chr., sedangkan kekerabatan paling jauh yaitu *Selaginella plana* Hieron³¹.

Selain itu, penelitian yang dilakukan Ite Morina Y.T dan Dicky Frengky H yaitu tentang “Keragaman Tumbuhan Paku Sebagai Pendukung Objek Wisata di Hutan Wisata Alam Oeluan, Timor Tengah Utara”, pada penelitian ini ditemukan 17 spesies tumbuhan paku yang tergolong ke dalam 8 famili yaitu *Aspleniaceae*, *Davalliaceae*, *Nephrolepidaceae*, *Polypodiaceae*, *Psilotaceae*,

³⁰ Zarkoni, Yulianty, Bambang Irawan, Suratman J, “The Most Abundant Ferns In Utilization Block Of Sumber Agung Resort Bandar Lampung Taman Hutan Raya Wan,” *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen Dan Keanekaragaman Hayati* Vol. 6, No. 2 (2019): 41–47.

³¹ Apriyanti And Santri, “Identifikasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Dan Kekerabatannya Di Kawasan Wisata Air Terjun Curup Tenang Bedegung Kecamatan Tanjung Agung Kabupaten Muara Enim,” 113.

Pteridaceae, *Tectariaceae* dan *Thelypteridaceae*. *Polypodiaceae* merupakan family yang paling dominan di Hutan Wisata Alam Oeluan. Tumbuhan paku tersebut 8 spesies diantaranya adalah paku epifit dan sisanya adalah paku terrestrial.³²

Penelitian relevan terdahulu banyak meneliti tumbuhan paku yang dilakukan secara keseluruhan di Tahura pusat yaitu di Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman Sumber Agung Kemiling, namun pada penelitian ini lebih meneliti ke tumbuhan paku sejati epifit yang ada di Tahura Wan Abdul Rachman di Desa Hurun, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran yang dikenal Tahura Youth Camp. Belum adanya penelitian serta kurangnya informasi atau data tentang banyaknya berbagai tumbuhan paku sejati epifit yang ada saat ini di Tahura Youth Camp Kabupaten Pesawaran menjadi keterbaruan dalam penelitian saya. Oleh sebab itu, dilakukan penelitian ini agar mendapat data dan informasi tentang jenis tumbuhan paku sejati epifit yang ada di Tahura Youth Camp serta agar dikenalnya tumbuhan paku yang memiliki banyak manfaat untuk kehidupan manusia serta manfaat untuk ekosistem hutan di Tahura Youth Camp yang memiliki keindahan di dalamnya.

H. Metode Penelitian

1. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif kualitatif yaitu data dari hasil penelitian yang ditemukan dilapangan dideskripsikan secara baik dan benar mengenai morfologi tumbuhan tersebut³³.

Jenis penelitian kualitatif digunakan untuk meneliti suatu objek yang bersifat alamiah. Hasil penelitian yang alamiah tersebut dijabarkan secara deskripsi yang menggambarkan objek penelitian secara langsung tanpa adanya pemberian perlakuan atau manipulasi.

³²Ite Morina, Yostianti Tnunay And Frengky, "Keragaman Tumbuhan Paku Sebagai Pendukung Objek Wisata Di Hutan Wisata Alam Oeluan , Timor Tengah Utara," 10.

³³ Dwi Swastanti R, Dkk, "Inventarisasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Pos Rowobendo-Ngagelan Taman Nasional Alas Purwo Kabupaten Banyuwangi," *Bioeksperimen* 3, No. 2 (2017): 21–22.

Metode jelajah (Cruise Method) dengan observasi langsung adalah menjelajah setiap titik lokasi penelitian yang mewakili tipe ekosistem ataupun vegetasi di kawasan yang diteliti³⁴.

Metode dalam penelitian ini menggunakan metode eksploratif (jelajah) adalah pengamatan secara langsung dengan menyusuri jalan setapak setelah pos jaga yang telah ditetapkan untuk mencari tumbuhan paku sejati epifit di Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp Kabupaten Pesawaran Lampung.

Tahura Youth Camp memiliki luas 30 hektar yang merupakan bagian dari blok pemanfaatan wisata. Titik lokasi penelitian yang dimulai dari pos jaga sampai air terjun kanan dan air terjun kiri yaitu sejauh 1100 meter atau 1,1 km yang merupakan 36,66% dari 30 hektar luas Tahura Youth Camp. Pengambilan titik lokasi sejauh 1100 meter dikarenakan jarak ini dapat mewakili tipe-tipe ekosistem ataupun vegetasi di kawasan yang diteliti.

Hal ini serupa dengan penelitian relevan terdahulu yang dilakukan Zarkoni dan teman-teman, yang melakukan penelitian identifikasi tumbuhan paku di Tahura Wan Abdul Rachman Sumber Agung Kemiling dengan jarak penelitian sejauh 1 kilometer yang dibagi menjadi 10 titik pengamatan³⁵.

Penelitian lain terdapat juga penelitian identifikasi tumbuhan paku yang dilakukan di kawasan Ijen, Banyuwangi yang memiliki hutan wisata 92 hektar. Dalam penelitian tersebut jarak penelitian yang diambil hanya sekitar 50-60 meter dari 92 hektar dengan menggunakan metode belt transek yang dapat mewakili tipe-tipe ekosistem maupun vegetasi di kawasan tersebut³⁶.

Berdasarkan beberapa penelitian di atas, maka dalam penelitian ini mengambil jarak penelitian sejauh 1100 meter atau 1,1 kilometer. Hal ini dikarenakan jarak tersebut dapat mewakili tipe-tipe ekosistem maupun vegetasi pada kawasan penelitian.

³⁴ Indri Lestari, "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku Epifit Di Hutan Petungkriyono Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah," *Niche Journal Of Tropical Biology* 2, No. 2 (2019): 15.

³⁵ Zarkoni, Yulianty, Bambang Irawan, "The Most Abundant Ferns In Utilization Block Of Sumber Agung Resort Bandar Lampung Taman Hutan Raya Wan," 42.

³⁶ Tria Dewanti, N. Nurchayati, Hasyim As'ari, "Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Ijen Banyuwangi," *Biosense* 3, No. 1 (2020): 47.

2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman Kabupaten Pesawaran atau biasa disebut Tahura Youth Camp yang berada di Desa Hurun, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Lampung.

Penelitian dengan judul Identifikasi Tumbuhan Paku Sejati Epifit di Tahura Youth Camp yang berada di Desa Hurun, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran Lampung dilakukan pada bulan Maret 2021.

3. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua tumbuhan paku yang ada di kawasan Tahura Wan Abdul Rachman Kabupaten Pesawaran, sedangkan sampel dalam penelitian ini yaitu tumbuhan paku sejati yang hidup secara epifit di Tahura Youth Camp yang berada di Desa Hurun, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran Lampung.

4. Alat Dan Bahan Yang Digunakan

Alat yang digunakan selama penelitian adalah alat tulis, kamera, sarung tangan, koran, kardus, tali rafia, karton, benang dan jarum, plastik, semprotan, cutter, serta buku identifikasi Pteridophyta. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alkohol 70%.

Buku acuan yang digunakan yaitu Panduan Lapangan Paku-Pakuan (Pteridofita) Di Taman Margasatwa Raguna oleh Silvy Misye Agatha 2019, Taksonomi Tumbuhan Schizophyta, Thallophyta, Brophyta, Pteridophyta oleh Tjitrosoepomo Gembong 2009, Botani Tumbuhan Rendah oleh Hasanuddin dan Mulyadi 2014, Encyclopedia Of Garden Ferns oleh Sue Olsen 2007 dan jurnal-jurnal yang berkaitan dengan tumbuhan paku. Buku kunci determinasi yang digunakan adalah buku Flora karya Van Steenis,dkk.

5. Parameter Penelitian

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jumlah spesies, jumlah individu tumbuhan paku sejati epifit di Tahura Youth Camp yang berada di Desa Hurun, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran Lampung serta keadaan fisik lingkungan

meliputi suhu lingkungan, kelembaban udara, kecepatan angin lokasi penelitian. Alat pengukur suhu, kelembaban udara yang digunakan adalah Thermo Hygrometer, dimana suhu ditunjukkan dengan $^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban udara ditunjukkan dengan %. Alat pengukur kecepatan angin adalah anemometer.

6. Cara Kerja Penelitian

a. Observasi Lapangan

Observasi lapangan dilakukan untuk mengetahui keadaan awal tentang kondisi lapangan yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian. Pada observasi ini dilakukan dengan cara mengamati secara langsung Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp Kabupaten Pesawaran.

b. Penentuan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian memiliki jarak sejauh 1100 meter. Dimana titik awal penelitian yaitu dari pos jaga menuju air terjun kanan dan titik akhir penelitian yaitu di air terjun kiri. Penelitian dilakukan dengan menjelajah menyusuri sepanjang jalan dan mengamati tumbuhan paku dari kiri dan kanan jalan. Untuk pengambilan sampel tumbuhan paku epifit yang berada di pohon maka jarak ke arah atas pohon yaitu 2 meter agar memudahkan dalam pengambilan dokumentasi dan pengambilan sampel.

c. Pengambilan sampel pada Lokasi Penelitian

1. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel tumbuhan paku sejati epifit dilakukan dengan metode jelajah alam yaitu menelusuri wilayah yang telah ditentukan sebagai tempat penelitian. Tumbuhan paku sejati epifit yang ditemukan akan diambil dan dilakukan pendokumentasian. Jenis tumbuhan paku akan diambil untuk dilakukannya identifikasi lebih lanjut dan untuk pembuatan herbarium. Pengambilan sampel didasarkan perbedaan morfologi. Pengambilan sampel diambil dari tumbuhan yang tumbuh secara alami di Tahura Youth Camp. Pengambilan sampel tumbuhan paku epifit yang berada di pohon alami atau pohon yang tidak ditanam, karena tumbuhan paku yang ditanam memiliki kulit pohon yang mampu dtumbuhi atau ditempeli tumbuhan epifit.

2. Identifikasi

Pengamatan identifikasi tumbuhan paku sejati epifit dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Tumbuhan paku sejati epifit tersebut diamati bagian morfologinya berdasarkan panjang batang (cm), panjang helaian daun (cm), lebar daun (cm), susunan daun, permukaan daun, dan letak sorus tumbuhan paku tersebut. Hasil pengamatan yang ditemukan akan dicatat dalam buku dan akan didokumentasikan.

3. Pembuatan Herbarium

Herbarium adalah koleksi specimen yang telah dipres dan dikeringkan, biasanya disusun berdasarkan sistem klasifikasi tertentu dan berguna sebagai acuan untuk pembelajaran. Tujuan dari herbarium ini sebagai referensi, pusat penyimpanan data, serta sebagai penunjang pendidikan³⁷.

a. Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam membuat herbarium yaitu kapas atau tissue, semprotan, koran, karton, sasak, isolasi, alat tulis, kamera. Bahan yang digunakan dalam membuat herbarium yaitu alkohol 70%.

b. Cara Kerja

Pengambilan sampel yang dilakukan untuk dijadikan pembuatan herbarium. Adapun langkah dalam pembuatan herbarium yaitu dengan cara :

1. Mengumpulkan dengan hati-hati tumbuhan paku secara lengkap dengan adanya akar, batang dan daun yang akan dibuat herbarium.
 2. Membersihkan tumbuhan paku terlebih dahulu yang akan diherbarium agar tidak adanya pembusukan pada tumbuhan paku tersebut.
 3. Menyemprotkan tumbuhan paku tersebut dengan alkohol 70% yang telah disiapkan.
 4. Memasukkan tumbuhan ke dalam kertas koran.
 5. Kemudian tumbuhan paku tersebut ditutup dengan menggunakan kertas koran lagi.
 6. Kemudian disusun di atas sasak yang terbuat dari bambu dan
-

Jemur selama 1-2 minggu ditempat yang kering dan tidak lembab.

7. Setelah kering, maka specimen dijahit di atas kertas karton atau manila yang berukuran 30x45cm dan diberi label yang dijahit menggunakan benang jahit. Kemudian memberikan etiket gantung berukuran 5cmx3cm. Etiket gantung berisi nomor koleksi, tanggal penemuan, lokasi penemuan dan nama pengumpul/kolektor.
8. Label temple berisi nama ilmiah, habitat, tempat ditemukan, serta keterangan seperti deskripsi singkat atau klasifikasinya³⁸.

I. Sistematika Pembahasan

Penelitian ini ditulis untuk mengetahui terdapat jenis dan spesies tumbuhan paku apa saja yang ada di Tahura Wan Abdul Rachman Youth Camp Kabupaten Pesawaran Lampung. Penelitian ini dibuat agar masyarakat tahu dan paham akan tumbuhan apa saja yang terdapat dalam Tahura tersebut.

Bab I berisi Pendahuluan yang terdiri dari penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian, kajian penelitian terdahulu relevan, metode penelitian, sistematika pembahasan.

Bab II membahas Landasan Teori yang didalamnya membahas tentang teori-teori tentang identifikasi tumbuhan paku, pengertian tumbuhan paku, morfologi tumbuhan paku, habitat tumbuhan paku, faktor pertumbuhan paku, klasifikasi tumbuhan paku, jenis tumbuhan paku epifit.

Bab III terdiri dari Deskripsi Objek Penelitian yang terdiri dari gambaran umum objek, penyajian fakta dan data penelitian

³⁸Fadly Husain, dkk, "Berbagi Pengetahuan Tentang Herbarium:Kolaborasi Dosen, Guru Dan Siswa Di Ma Al-Asror Patemon Gunungpati," *Jurnal Puruhita* 1, No. 1 (2019): 79.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Identifikasi Tumbuhan

Identifikasi merupakan langkah awal dalam taksonomi tumbuhan ataupun hewan. Identifikasi tumbuhan diartikan sebagai penentuan nama tumbuhan secara benar dan tepatnya dalam sistem klasifikasi. Tumbuhan yang diidentifikasi mungkin tumbuhan yang sudah dikenal atau yang belum dikenal oleh dunia pengetahuan. Untuk mengidentifikasi tumbuhan yang sangat beragam, maka terlebih dahulu perlu mengetahui morfologi tumbuhan tersebut.

B. Tumbuhan Paku (Pteridophyta)

1. Pengertian Tumbuhan Paku

Tumbuhan paku disebut Pteridophyta yang berasal dari bahasa Yunani. Pteridophyta diambil dari kata *pteron* yang berarti sayap, bulu dan *phyta* yang berarti tumbuhan. Di Indonesia lebih dikenal sebagai tumbuhan paku. Pteridophyta mempunyai susunan daun yang umumnya membentuk bangun sayap atau menyirip dan pada puncak terdapat bulu-bulu³⁹.

Tumbuhan paku atau Pteridophyta ini memiliki berbagai jenis yang sudah banyak ditemukan diberbagai tempat di negara Indonesia. Tumbuhan paku ialah tumbuhan dengan salah satu divisi warganya yang telah mempunyai kormus, dimana tumbuhan paku ini dapat dibedakan dalam tiga pokok yaitu akar, batang dan daun. Namun, tumbuhan paku ini belum dihasilkan biji tidak seperti divisi lainnya.

Tumbuhan paku merupakan tumbuhan peralihan antara lumut dan tumbuhan tingkat tinggi, dimana dengan nyata dapat dibedakan antara akar, batang dan daun seperti tumbuhan tingkat tinggi umumnya namun belum menghasilkan biji dan berkembangbiak dengan spora. Paku termasuk kelompok tumbuhan yang luas penyebarannya⁴⁰.

³⁹Hasanudin Dan Mulyadi, *Tumbuhan Tingkat Rendah* (Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2014), 132.

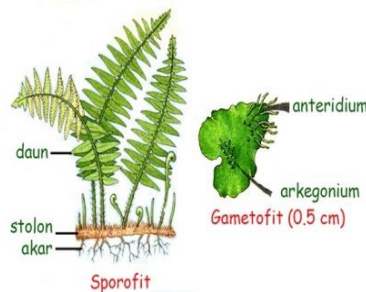
⁴⁰Dicky Frengky, dkk, "Inventarisasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Oelmuke Desa Tasinifu Kecamatan Mutis Kabupaten Timor Tengah Utara," *Jurnal Saintek Lahan Kering* 2, No. 2622 (2019): 30.

2. Morfologi Tumbuhan Paku

Akar tumbuhan paku bersifat endogen, ujung akar mempunyai kaliptra, dan tumbuh ke samping dari batang. Di belakang kaliptra terdapat titik tumbuh akar yang aktivitasnya keluar membentuk kaliptra dan ke dalam membentuk sel-sel telur. Di silinder pusat ada fasisi atau berkas pembuluh angkut bersifat konsentris atau xylem dikelilingi floem. Akar berupa rhizoid pada generasi gametofit, akar serabut pada generasi sporofit⁴¹.

Batang tumbuhan paku ini umumnya bercabang-cabang menggarpu (dikotom) dan terdapat banyak daun yang terus tumbuh.⁴² Batang berupa prothallium pada generasi gametofit, batang sejati pada generasi sporofit. Pada bagian silinder pusat terdiri atas xylem dan floem yang bertipe konsentris. Epidermis batang mempunyai jaringan penguat yang terdiri atas sel-sel sklerenkim. Korteks batang banyak terdapat ruang antar sel⁴³.

Bentuk daun pada tumbuhan paku muda dan dewasa berbeda. Pada tumbuhan paku muda daun akan menggulung, sedangkan pada tumbuhan paku dewasa daunnya dapat dibedakan menjadi 3 yaitu Tropofil yang memiliki daun khusus untuk fotosintesis dan tidak mengandung spora. Sporofil adalah daun penghasil spora. Troposporofil ialah daun yang dalam satu tangkai daun, anak-anak daun ada yang menghasilkan spora dan ada yang tidak ada spora⁴⁴.



Gambar 2.1 : Bagian Tubuh Daun Tumbuhan Paku⁴⁵

⁴¹Mulyadi, *Tumbuhan Tingkat Rendah*, 133.

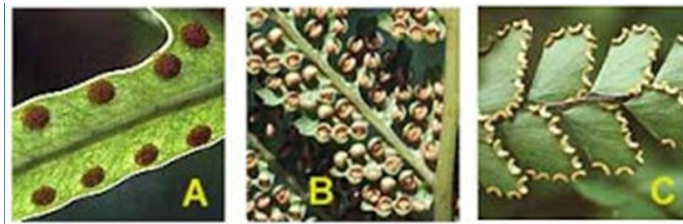
⁴²Maulidia, Dkk, "Keanekaragaman Tanaman Paku (Pteridophyta) Di Jalur Ciwalen Taman Nasional Gunung," 42.

⁴³Mulyadi, *Tumbuhan Tingkat Rendah*, 133.

⁴⁴Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan*, 223.

⁴⁵Mulyadi, *Tumbuhan Tingkat Rendah*, 134.

Tumbuhan paku dapat dibedakan menjadi dua organ bagian utama yaitu organ vegetatif yang terdiri dari akar, batang, rimpang, dan daun. Sedangkan organ generatif terdiri atas empat bagian yaitu spora, sporangium, anteridium, dan arkegonium. Sporangium tumbuhan paku umumnya berada di bagian bawah daun serta membentuk gugusan berwarna hitam/coklat. Gugusan sporangium ini dikenal sebagai sorus. Letak sorus terhadap tulang daun merupakan sifat yang sangat penting dalam klasifikasi tumbuhan paku⁴⁶.



Gambar 2.2 : Spora yang tergabung dalam strukur sorus ⁴⁷

3. Habitat Tumbuhan Paku

Tumbuhan paku merupakan jenis tumbuhan yang dapat dijumpai di hutan tropis. Sastrapraja dalam Musriadi (2017) menyatakan bahwa setiap jenis tumbuhan paku memerlukan kondisi lingkungan yang sesuai untuk tempat hidupnya. Tumbuhan ini hidup subur dan banyak dijumpai pada lingkungan yang lembab dan beriklim tropis⁴⁸.

Tumbuhan paku tidak dapat tumbuh di bagian dunia di daerah yang bersalju dan di daerah yang kering seperti di gurun. Tumbuhan paku menyukai daerah-daerah yang lembab (*higrofit*) yaitu dari daerah pantai sampai kedaerah kawah. Tumbuhan paku merupakan salah satu kelompok tumbuhan penyusun komunitas hutan yang kehadirannya hampir tidak mendapatkan perhatian.

Tumbuhan paku atau Pteridophyta ini digolongkan menjadi tiga golongan yaitu paku tanah atau terestrial yang tumbuh di tanah, paku epifit ialah paku yang hidup menempel pada pohon lain, bebatuan, dinding namun tidak merugikan.

⁴⁶Agus Sadono, “Keanekaragaman Jenis (Species) Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Area Kampus Upr” Xiii, No. 2 (2018): 64.

⁴⁷Mulyadi, *Tumbuhan Tingkat Rendah*, 134.

⁴⁸Hanifia Rizky Et Al., “Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku Terestrial Di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (Khdtk) Banten” 3, No. 1 (2018): 7.

4. Daur Hidup Tumbuhan Paku

Tumbuhan paku memiliki reproduksi secara vegetative (asexual) dengan rhizome dan membentuk spora yang disebut generasi sporofit yang diploid, serta secara generative (sexual) dengan membentuk gamet yang disebut generasi gametofit yang haploid.

Pada fase sporofit, spora yang dihasilkan oleh kotak spora disebut sporangium lalu sporangium yang ada dalam satu badan disebut dengan sorus yang terdapat dalam daun sporofil kemudian spora akan keluar dari sporangium dan bila jatuh ditempat yang cocok akan terjadi pembuahan dan terbentuk zigot, dan zigot akan tumbuh menjadi sporofit dan sporofit dewasa⁴⁹.

Siklus Hidup Paku Sejati



Gambar 2.3. : Daur Hidup Tumbuhan Paku⁵⁰

Fase gametofit, protalium akan membentuk anteridium (alat kelamin jantan) yang menghasilkan spermatozoa sedangkan arkegonium (alat kelamin betina) akan menghasilkan ovum. Hasil peleburan antara sperma dan ovum akan menghasilkan zigot yang akan tumbuh menjadi tumbuhan paku baru yang memiliki akar, batang dan daun.

⁴⁹Mulyadi, *Tumbuhan Tingkat Rendah*, 138.

⁵⁰Ibid, 139.

5. Faktor Yang Mempengaruhi Tumbuhan Paku

Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan paku yaitu suhu, intensitas cahaya, kelembaban udara. Suhu merupakan faktor yang sangat penting karena menentukan kecepatan reaksi-reaksi dan proses kimia dalam kehidupan. Suhu di setiap wilayah akan berbeda, karena adanya perbedaan tinggi atau rendahnya intensitas cahaya matahari.

Tanaman yang tumbuh di sekitar kita sangat dipengaruhi oleh suhu yang ada. Terdapat tumbuhan yang dapat hidup diberbagai suhu, namun ada juga yang tidak dapat hidup di iklim yang sama. Pada iklim dingin akan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan paku yang hidup di habitat yang lembab.⁵¹

Tumbuhan paku di daerah pegunungan lebih banyak daripada di dataran rendah. Hal ini disebabkan karena adanya kelembaban yang tinggi, banyaknya aliran air, adanya kabut, serta curah hujan. Perbedaan variasi pohon, akan mempengaruhi faktor abiotik yang pada akhirnya mempengaruhi keberagaman tumbuhan paku⁵².

Menurut Lubis (2009) rendahnya intensitas cahaya dipengaruhi oleh ada tidaknya tutupan tajuk dan awan. Menurut LIPI (1980) tumbuhan paku di hutan umumnya merupakan paku yang menyukai naungan. Paku di hutan terlindung dari panas dan angin kencang sehingga intensitas cahayanya kurang dan kelembaban tinggi, dimana kondisi seperti ini sesuai dengan habitat tumbuhan paku yang menyukai kelembaban⁵³.

Cahaya matahari yang masuk terlalu rendah akan membatasi fotosintesis dan menyebabkan cadangan makanan cenderung lebih banyak dipakai. Pada intensitas cahaya yang tinggi kelembaban udara berkurang, sehingga proses transpirasi berlangsung lebih cepat. Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang dapat dibedakan menjadi dua, yaitu faktor dalam yaitu gen

⁵¹Sue Olsen., *Encyclopedia Of Garden Ferns* (Portland, Oregon: Timber Press, Inc., 2007), 33–34.

⁵²Surfiana, Dkk. “Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta)....”

⁵³Rizky, Dkk, “Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku,” 7.

dan hormon. Faktor luar yaitu air, mineral, cahaya matahari, suhu, dan kelembapan⁵⁴.

6. Peranan Tumbuhan Paku

Peranan penting tumbuhan paku yaitu dalam pembentukan humus, melindungi tanah dari erosi, menjaga kelembaban tanah, memiliki nilai ekonomi sebagai tanaman hias. Tumbuhan paku juga mempunyai nilai ekologis dalam menjaga berlangsungnya ekosistem hutan seperti pencampuran serasah bagi pembentukan hara tanah dan mencegah terjadinya erosi serta produsen dalam rantai makanan.

Peranan tumbuhan paku sebagai tumbuhan perintis sangat penting, seperti menyusun keseimbangan ekosistem hutan yaitu sebagai pencegah erosi, pengaturan kadar air dan membantu proses pelapukan serasah hutan⁵⁵.

Tumbuhan paku memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia antara lain sebagai tanaman hias, bahan pembuatan obat-obatan dan pupuk, bahan penggosok, dan berbagai manfaat lain.

C. Klasifikasi Tumbuhan Paku

Dalam taksonomi, tumbuhan paku atau Pteridophyta memiliki beberapa kelas yaitu kelas *Psilophytinae* (paku purba), kelas *Lycopodinae* (paku rambat atau paku kawat), kelas *Equisetinae* (paku ekor kuda), kelas *Filicinae* (paku sejati)⁵⁶. Menurut Steennis (1998), tumbuhan paku dibagi dalam 11 famili yang terdiri dari Salviniceae, Marsilaceae, Schizaeaceae, Gleicheniaceae, Cyatheaceae, Selaginellaceae, Ceratopteridaceae, Lycopodiaceae, Ophioglossaceae, Equisetaceae, dan Polypodiaceae⁵⁷.

⁵⁴Wahyuningsih, Merti Triyanti, Sepriyaningsih Wahyuningsih, Merti Triyanti, "Inventarisasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Perkebunan Pt Bina Sains Cemerlang Kabupaten Musi Rawas," *Jurnal Biologi* 2, No. 1 (2019): 30.

⁵⁵Surfiana, "Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Berdasarkan Ketinggian Di Kawasan Ekosistem Danau Aneuk Laot Kota Sabang."

⁵⁶Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan*, 226.

⁵⁷Sadono, "Keanekaragaman Jenis (Species) Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Area Kampus Upr," 64.

D. Kelas *Filicinae* (Paku Sejati)

Kelas *Filicinae* atau paku sejati adalah tumbuhan paku yang biasa ditemukan dengan bahasa sehari-hari. Tumbuhan paku termasuk tumbuhan higrofit yang tumbuh di daerah teduh dan lembab sehingga jika di tempat terbuka yang terkena sinar matahari dapat mengalami kerusakan⁵⁸. Berdasarkan lingkungan hidupnya tumbuhan paku digolongkan dalam paku tanah atau terestrial, paku air, dan paku epifit yang tumbuh di bebatuan atau pohon.

Semua tumbuhan paku kelas *Filicinae* memiliki daun-daun besar atau makrofil, bertangkai dan mempunyai banyak tulang-tulang daun. Ujung daun akan tergulung saat masih muda dan sisi bawah memiliki banyak sporangium. Kelas *Filicinae* yang masih hidup dibedakan dalam 3 anak kelas⁵⁹.

1. Anak Kelas *Eusporangiatae*

Tumbuhan yang tergolong dalam anak kelas ini kebanyakan berupa terna. Protalium di bawah tanah dan tidak berwarna atau di atas tanah dan berwarna hijau. Sporangium mempunyai dinding tebal dan kuat yang terdiri atas beberapa lapis sel dan spora sama besar. Anak kelas ini dibedakan dalam dua bangsa yaitu :

a. Bangsa *Ophioglossales*

Bangsa ini terdiri atas suku *Ophioglossaceae* dengan beberapa jenis saja. Tumbuhan ini biasanya mempunyai batang di dalam tanah yang pendek, mempunyai protostele. Daun biasanya memiliki bagian yang khusus untuk asimilasi, dan fertil menghasilkan alat-alat reproduksi. Sporangium besar, tidak memiliki annulus.

Ophioglossaceae bersifat isospor. Daunnya tidak mengandung klorofil. Akarnya dibentuk lebih dahulu daripada daun dan tunasnya. *Ophioglossaceae* hidup sebagai paku tanah atau epifit. Suku ini memiliki tiga macam marga yaitu *Ophioglossum*, *Botrychium* dan *Helminthostachys*⁶⁰.

⁵⁸Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan*, 257.

⁵⁹Ibid, 258.

⁶⁰Ibid, 259.



Gambar 2.4 : *Helminthostachys zeylanica*⁶¹

Helminthostachys memiliki daun yang steril yang terbagi tiga, masing-masing terbagi lagi dalam beberapa taju berbentuk lanset yang hanya terdiri dari satu jenis yaitu *H. zeylanica*⁶².

b. Bangsa *Marattiales*

Bangsa ini hanya terdiri dari atas satu suku *Marattiaceae*. Daun amat besar, menyirip ganda sampai beberapa kali. Sporangium pada sisi bawah daun, mempunyai dinding yang tebal, tidak mempunyai cincin (annulus). Kebanyakan paku ini berupa paku tanah yang isospor, berwarna hijau. *Marattiaceae* meliputi 3 marga yaitu *Christensenia*, *Angiopteris*, dan *Marattia*⁶³.



Gambar 2.5 : *Angiopteris evecta* (J.R.Forst.) H (Marattiaceae)⁶⁴

⁶¹Sri Hartini, "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Hutan Tumbang Manggu, Kecamatan Sanaman Mantikei, Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah," *Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar Dan Lingkungan Hidup* 20, No. 1 (2020): 7.

⁶²Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan*, 260.

⁶³ Ibid.

⁶⁴Julianus Kinho, *Mengenal Beberapa Jenis Tumbuhan Paku Di Kawasan Hutan Payahe Taman Nasional Aketajawe Lolobata Maluku Utara*, 1st Ed. (Manado: Balai Penelitian Kehutanan Manado, 2009), 17.

2. Anak Kelas *Leptosporangiatae* (*Filices*)

Paku yang berupa pohon, batangnya dapat mencapai besar satu lengan atau lebih, umumnya tidak bercabang dan pada ujungnya terdapat suatu rozet daun. Daun-daun itu menyirip ganda sampai beberapa kali, panjangnya dapat samapai 3m, dan jika telah gugur meninggalkan bekas-bekas yang jelas pada batang. Untuk pertumbuhan memanjang warga anak kelas ini mempunyai satu sel pemula yang besar pada ujung batangnya. Sporangium hanya mempunyai dinding yang terdiri atas selapis sel saja, selanjutnya bentuk susunan sporangium itu pun dapat berbeda-beda⁶⁵.

Pada warga suku *Polypodiaceae* yang meliputi sebagian besar anggota *Leptosporangiata* sporangiumnya terkumpul menjadi sorus yang bentuknya dapat bermacam-macam. Sporangium itu muncul dari suatu penonjolan jaringan daun yang dinamakan plasenta atau reseptakulum⁶⁶.



Gambar 2.6 : *Pyrrosia* sp. (Polypodiaceae)⁶⁷

Anak suku *Aspleniaceae* memiliki sorus di samping pada taju-taju daun, memanjang, memiliki indusium. Dari anak suku ini yang biasa dikenal adalah *Asplenium* dengan sorus sempit memanjang yang terletak di samping tulang cabang. Indusium sesuai dengan sorusnya. Daun tidak lepas dari rimpang, menyirip ganda.

⁶⁵ Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan*, 260

⁶⁶ Ibid, 264.

⁶⁷ Kinho, *Mengenal Beberapa Jenis Tumbuhan Paku Di Kawasan Hutan....*

3. Anak Kelas *Hydropterides* (Paku Air)

Tumbuhan yang tergolong dalam anak kelas ini hamper selalu berupa tumbuhan air atau tumbuhan rawa. Tumbuhan ini selalu heterospor. Makro dan mikrosporangiumnya ber dinding tipis, tidak memiliki annulus dan terdapat dalam suatu badan pada pangkal daun. Makrosporangium menghasilkan makrospora yang nantinya tumbuh menjadi mikrosporangium menghasilkan mikrospora yang tumbuh menjadi mikrosprotalium dengan arkegonium, mikrosporangium menghasilkan mikrospora yang tumbuh menjadi mikrosprotalium dengan anteridium.

Hydropterides meliputi dua suku yaitu suku *Salviniaceae* dan *Marsileaceae*. Suku *Salviniaceae* adalah paku air yang mengapung dengan bebas pada permukaan air, hanya sedikit bercabang-cabang, daun berkarang-karang, pada tiap buku terdapat 3 daun. Sporangium terkumpul pada pangkal daun yang berada dalam air, masing-masing berisi satu sorus dan mempunyai dinding yang homolog dengan indusium. Mikrospora terbungkus oleh suatu substansi seperti buih yang membeku, buih membeku itu berasal dari periplasmodium. Makrospora mengandung butir-butir zat putih telur, tetes-tetes minyak dan butir-butir amilum⁶⁸.

Suku *Marsileaceae* adalah tumbuhan paku yang hidup di paya-paya atau di air yang dangkal, berakar dalam tanah, jarang berupa tumbuhan darat sejati. Batangnya menyerupai rimpang yang merayap, ke atas membentuk daun-daun, ke bawah akar-akar. Daun pada jenis tertentu bersifat polimorf. Daun mempunyai helaian yang berbelah empat atau dua, daun muda menggulung⁶⁹.

Berdasarkan sifat sporokarpiumnya maka suku *Marsileaceae* dibedakan dalam beberapa marga yaitu *Marsilea*, *Pilularia* dan *Regnellidium*. Marga *Marsilea* memiliki batang merayap, daun bertangkai panjang dengan helaian berbelah 4, di atas pangkal tangkai daun keluar sepasang atau sejumlah sporokarpium berbentuk ginjal atau jorong, terdapat banyak sorus yang memiliki indusium dan didalamnya ada mikro dan makrosporangium⁷⁰.

⁶⁸Tjitrosoepomo, *Taksonomi Tumbuhan*, 298–99.

⁶⁹Ibid, 301.

⁷⁰Ibid, 302.

E. Tumbuhan Paku Epit

Tumbuhan epifit merupakan tumbuhan yang hidup menempel pada batang tumbuhan lain atau bebatuan. Tumbuhan ini mendapat unsur hara dari debu, sampah, tanah dibawa ke atas oleh rayap atau semut, kotoran burung dan lainnya. Tumbuhan epifit tidak merugikan tempat yang ditumpanginya, karena tumbuhan epifit mempunyai akar untuk menghisap air dan nutrisi yang terlarut sehingga dapat membuat makanan sendiri⁷¹.

Tumbuhan paku epifit senang hidup di tempat yang lembab dan teduh. Dimana tumbuhan paku epifit juga bagian penting dari ekosistem yang memiliki fungsi ekologi. Tumbuhan paku epifit seperti jenis paku *Asplenium*, *Davallia*, *Drynaria*, *Cyclophorus*, dan jenis lainnya.

F. Jenis Tumbuhan Paku Sejati Epifit

1. *Asplenium nidus* L.

Tumbuhan paku ini termasuk genus *Aspleniaceae*, memiliki rimpang yang tegak, pendek, tepi bergelombang, ujung runcing, tulang tengah daun coklat kehitaman, mengkilap, sorus linear berwarna coklat dekat tulang daun. Tumbuhan paku ini dapat hidup secara epifit dan terrestrial⁷².



Gambar 2.7 : *Asplenium nidus* L⁷³

⁷¹ I Dewa Putu Darma*, Wenni Setyo Lestari, “Paku Epifit Dan Pohon Inangnya Di Bukit Pengelengan, Tapak Dan Lesung, Bedugul, Bali,” 41–42.

⁷²Silvy Misye Agatha, *Panduan Lapangan Paku-Pakuan (Pteridofita) Di Taman Margasatwa Ragunan* (Jakarta Timur: Laboratorium Biologi Fmipa Universitas Negeri Jakarta, 2019), 7.

⁷³Ibid, 10.

2. *Stenochlaena palustris* (Burm.f.) Bedd.

Tumbuhan paku ini memiliki rimpang menjalar panjang, tepi daun bergerigi, berwarna hijau muda mengkilap, habitat epifit di ketiak daun⁷⁴.



Gambar 2.8 : *Stenochlaena palustris* (Burm.f.) Bedd.⁷⁵

3. *Drynaria sparsisora* (Desv.) T.Moore

Tumbuhan paku ini termasuk dalam Polypodiaceae yang memiliki rimpang menjalar panjang tebal, bersisik lebat, sisik berbentuk perisai dengan tulang tengah yang jelas, berwarna terang hingga gelap, tepi bergelombang, ujung runcing, tangkai coklat hingga gelap⁷⁶.



Gambar 2.9 : *Drynaria sparsisora* (Desv.) T.Moore⁷⁷

⁷⁴Ibid, 10.

⁷⁵ Ibid.

⁷⁶ Ibid, 25.

⁷⁷ Ibid.

4. *Ophioglossum pendulum* L.

Tumbuhan paku ini berhabitat epifit, memiliki rimpang tidak teramati, berdaging, melinting, memiliki tepi daun yang rata, ujung bulat romping, sorus berderet sepanjang tepi indusium, mengkilap, melinting⁷⁸.



Gambar 2.10 : *Ophioglossum pendulum* L⁷⁹

5. *Platyserium bifurcatum* (Cav.) C.Chr.

Tumbuhan paku ini masih tergolong dalam Polypodiaceae dengan rimpang tertutup daun sarang berwarna coklat yang membentuk selubung, berdaging, berwarna hijau tua, tepi rata, sorus coklat tanpa indusium tersusun rapat pada ujung permukaan⁸⁰.



Gambar 2.11 : *Platyserium bifurcatum* (Cav.) C.Chr.⁸¹

⁷⁸ Silvy Misye Agatha, 29.

⁷⁹ Ibid.

⁸⁰ Ibid, 31.

⁸¹ Ibid.

6. *Pyrosia longifolia* (Burm.f.) C.V. Morton

Tumbuhan paku ini tumbuh dengan rimpang menjalar panjang berwarna gelap, berdaging, mengkilap, tepi rata, pangkal runcing, ujung membulat, sorus bundar, berwarna coklat kemerahan tersebar dari ujung sampai hamper ke tengah daun⁸².



Gambar 2.12 : *Pyrosia longifolia* (Burm.f.) C.V. Morton⁸³

⁸²Ibid, 34.

⁸³ Ibid.

DAFTAR PUSTAKA

- Agatha, Silvy Misye. *Panduan Lapangan Paku-Pakuan (Pteridofita) Di Taman Margasatwa Ragunan*. Jakarta Timur: Laboratorium Biologi Fmipa Universitas Negeri Jakarta, 2019.
- Apriyanti, Nurleli, And Didi Jaya Santri. “Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Dan Kekerabatannya Di Kawasan Wisata Air Terjun Curup Tenang Bedegung Kecamatan Tanjung Agung Kabupaten Muara Enim.” *Jurnal Pembelajaran Biologi* 5, No. 2 (2017).
- Astuti, Fitri Kusuma, Murningsih, Jumari. “Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku Di Jalur Pendakian Selo Kawasan Taman Nasional Gunung Merbabu, Jawa Tengah.” *Jurnal Biologi* 6, no. 2 (2017): 1–6.
- Darma, I Dewo Putu, dkk. “Perbanyak Dacrycarpus Imbricatus (Blume) de Laub. Dengan Biji Di Kebun Raya ‘Eka Karya’ Bali.” *Jurnal Hutan Tropis* 7, no. 3 (2019): 310–16.
- Darma, I Dewa Putu, dkk. “Paku Epifit Dan Pohon Inangnya Di Bukit Pengelengan, Tapak Dan Lesung, Bedugul, Bali.” *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam* 15, No. 1 (2018): 41–51.
- Dewanti, Tria, N. Nurchayati, Hasyim As’ari. “Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Ijen Banyuwangi.” *Biosense* 3, No. 1 (2020): 46–55.
- Erwin, dkk. “Keragaman Vegetasi Di Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu (Hpkt) Tahura Wan Abdul Rachman, Provinsi Lampung.” *Jurnal Sylva Lestari* 5, No. 3 (2017): 1–11.
- Fatahillah, Ibrahim, dkk. “Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Jalur Ciwalen Taman Nasional Gunung Gede Pangrango , Jawa Barat.” *Biogenesis* 6, No. 1 (2018): 43–51.

- Frengky, Dicky, dkk. "Inventarisasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Oelmuke Desa Tasinifu Kecamatan Mutis Kabupaten Timor Tengah Utara." *Jurnal Saintek Lahan Kering* 2, No. 2622 (2019): 30–32.
- Hartini, Sri. "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Hutan Tumbang Manggu, Kecamatan Sanaman Mantikei, Kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah." *Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar Dan Lingkungan Hidup* 20, No. 1 (2020).
- Heryani, Novi, dkk. "Identifikasi Tumbuhan Paku Sejati (Filicopytha) Di Kawasan Hutan Wisata Aik Nyet Sebagai Sumber Belajar Biologi." *Jurnal Tropis Biologi* 18, No. 1 (2018): 104–8.
- Husain, Fadly, dkk. "Berbagi Pengetahuan Tentang Herbarium:Kolaborasi Dosen, Guru Dan Siswa Di Ma Al-Asror Patemon Gunungpati." *Jurnal Puruhita* 1, No. 1 (2019): 76–84.
- Hutagaol, Ria Rosdiana. "Studi Jenis Tumbuhan Paku Epifit Pada Kawasan Taman Wisata Alam Banning Sintang." *PIPER* 16, no. 31 (2020).
- Iriliani, Mesy. "Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Perkebunan Kelapa Sawit Di Desa Perajin Kecamatan Banyuasin 1 Dan Sumbangsinnya Pada Mata Pelajaran Biologi Di Sma/Ma." Uin Raden Fatah Palembang, 2018.
- Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Bahasa, 2008.
- Kinho, Julianus. *Mengenal Beberapa Jenis Tumbuhan Paku Di Kawasan Hutan Payahe Taman Nasional Aketajawe Lolobata Maluku Utara*. 1st Ed. Manado: Balai Penelitian Kehutanan Manado, 2009.
- Lestari, Indri. "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku Epifit Di Hutan Petungkriyono Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah." *Niche Journal Of Tropical Biology* 2, No. 2 (2019): 14–21.
- Lingkar Kata. *Buku Pintar Tumbuhan*. Edited by Joko Wibowo.

Jakarta: PT. Elex Media Komputindo, 2019.

Maalalu, Jeanne L., dkk. "Struktur Komunitas Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Hutan Kusu-Kusu Kecamatan Nusaniwe Dan Soya Kecamatan Sirimau Kota Ambon Sebagai Sumbangan Ilmiah Bagi Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan." *Biopendix* 5, No. 1 (2018): 29–36.

Mantang, Wianita, Feky R Mantiri, Beivy J Kolondam, And Program Studi Biologi. "Identifikasi Tumbuhan Paku Air (*Azolla* Sp.) Secara Morfologi Dan Molekuler Dengan Menggunakan Gen *Rbcl*." *Jurnal Bioslogos* 8, No. 2 (2018): 38–44.

Maulidia, Adinda, Agung Sedayu, Dimas Panca Sakti, Ervina Dwi Puspita, Rizhal Hendi Ristanto, And Sofia Rahmah. "Keanekaragaman Tanaman Paku (Pteridophyta) Di Jalur Ciwalen Taman Nasional Gunung." *Biosfer, J.Bio. & Pend.Bio.* 2, No. 2 (2017): 29–35.

Muh. Sri Yusal, Gervinus Toni, "Inventarisasi Tumbuhan Paku Di Kawasan Air Terjun Cunca Rami Kabupaten Manggarai Barat, Nusa Tenggara Timur." *Jurnal Pembelajaran Dan Biologi Nukleus* 7, no. 1 (2021): 218–34.

Mulyadi, Hasanudin. *Tumbuhan Tingkat Rendah*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2014.

Mukti, Bayu Hari, dan Helda Sari. "Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Hutan Desa Banua Rantau Kecamatan Batang Alai Selatan Kabupaten Hulu Sungai Tengah." *Jurnal Pendidikan Hayati* 5, no. 3 (2019): 107–14.

Mulyanie, dkk. "Pohon Aren Sebagai Tanaman Fungsi Konservasi." *Jurnal Geografi* 14, no. 2 (2017): 11–17.

Nabila, Fitriya, dkk. "Keanekaragaman Jenis-Jenis Epifit Pteridophyta Dan Epifit Spermatophyta Di Kawasan Kebun Raya Bogor." *Proceeding of Biology Education* 4, no. 1 (2021).

- Nadia, Tuzzahara. *Asosiasi Tumbuhan Epifit Dengan Tumbuhan Inang Di Kawasan Wisata Air Terjun Kuta Malaka Kabupaten Aceh Besar Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan*. Banda Aceh: Uin Ar-Raniry Darussalam, 2020.
- Olsen, Sue. *Encyclopedia Of Garden Ferns*. Portland, Oregon: Timber Press, Inc., 2007.
- Prasetyo, Agung Dwi, dkk. “Jenis-Jenis Tanaman Di Lahan Garapan Petani Kpph Wana Makmur Dalam Tahura Wan Abdul Rachman.” *Enviroscientiae* 15, No. 2 (2019): 154–65.
- Ramli L, Achmad, Samsurizal M. Suleman dan Ramadanil. “Jenis-Jenis Tumbuhan Palem Tegak Dan Kajian Etnobotani Di Dusun Saluki Desa Tuwa Kecamatan Gumbasa Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah.” *Biocelbes* 13, no. 2 (2019): 162–73.
- Riastuti, Reny Dwi, Sepriyaningsih, dkk, “Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Pteridophyta (Paku-Pakuan) Di Kawasan Curug Panjang Desa Durian Remuk Kabupaten Musi Rawas.” *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya* 7, No. 1 (2020): 19–22.
- Ridianingsih, Dwi Swastanti, dkk. “Inventarisasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Pos Rowobendo-Ngagelan Taman Nasional Alas Purwo Kabupaten Banyuwangi.” *Bioeksperimen* 3, No. 2 (2017): 1–11.
- Ripin, Dwi A, Burhanuddin. “Jenis-Jenis Pohon Penyusun Vegetasi Hutan Rawa Gambut Di Semenanjung Kampar Kecamatan Teluk Meranti Provinsi Riau.” *Jurnal Hutan Lestari* 5, no. 3 (2017): 807–13.
- Riska, Togar Fernando M. “Morfologi Vegetatif Jenis Pohon Tengkawang (*Shorea Spp*) Di Desa Mensiau Kecamatan Batang Lupar Kabupaten Kapuas Hulu.” *Jurnal Tengkawang* 8, no. 2 (2018): 110–21.
- Rizky, Hanifia, dkk. “Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku Terrestrial Di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (Khdtk)

Banten” 3, No. 1 (2018)

Robianto, dkk. “Identifikasi Tumbuhan Paku Epifit Pada Hutan Juata Kerikil Kota Tarakan Kalimantan Utara.” *Biopedagogia* 2, no. 1 (2020).

Sadono, Agus. “Keanekaragaman Jenis (Species) Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Area Kampus Upr” Xiii, No. 2 (2018): 63–76.

Sari, Helda Dan Bayu Hari Mukti. “Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Hutan Desa Banua Rantau Kecamatan Batang Alai Selatan Kabupaten Hulu Sungai Tengah.” *Jurnal Pendidikan Hayati* 5, No. 3 (2019): 107–14.

Sofiyanti, Nery. “Keanekaragaman Jenis Flora Epifit Di Hutan Kota Pekanbaru , Provinsi Riau Dan Kajian Kekerabatannya Diversity Of Epiphytic Floras At City Forest Pekanbaru , Riau Province And Their Relationship Study” 7, No. 1 (2019): 34–42.

Surfiana, dkk. “Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Berdasarkan Ketinggian Di Kawasan Ekosistem Danau Aneuk Laot Kota Sabang.” *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 2018, 452–59.

Tjitrosoepomo, Gembong. *Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2016.

Wardiah, Intan Sarina, dkk. “Pteridophyta Di Kawasan Air Terjun Suhom Kecamatan Lhoong Kabupaten Aceh Besar.” *Jurnal Biotik* 7, no. 2 (2019): 89–95.

Wibowo, Ayyub dan Farida Fathul. “Identifikasi Kandungan Zat Makanan Pada Biji Buah Di Pasar Bandar Lampung.” *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu Vol* 5, no. 1 (2017): 23–27.

Winarno, Gunardi Djoko, dkk. *Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman Lampung*. Bandar Lampung: Pusaka Media, 2019.

Wahyuningsih, dkk. “Inventarisasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di

Perkebunan Pt Bina Sains Cemerlang Kabupaten Musi Rawas.”
Jurnal Biologi

Tnunay, Ite Morina Yostianti, And Dicky Frengky. “Keragaman Tumbuhan Paku Sebagai Pendukung Objek Wisata Di Hutan Wisata Alam Oeluan , Timor Tengah Utara.” *Jurnal Saintek Lahan Kering* 3, No. 2622 (2020): 10–12.

Zarkoni, dkk. “The Most Abundant Ferns In Utilization Block Of Sumber Agung Resort Bandar Lampung Taman Hutan Raya Wan.” *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen Dan Keanekaragaman Hayati* Vol. 6, No. 2 (2019): 41–47.